

見とどめる、聞きとどめる

東日本大震災から、7年目に入りました。震災時、その後の様子を見聞き、ある時には質問され勉強し、一緒に地域の人とマップを作ってきた中で防災について考えさせられてきたことを記録しておきたいということでのメモです。

<予定している内容>

1. 何が被災時に支えになったか
2. 事前防災についての関心を
3. 土地造成と自然災害
4. 被害の分かれ目
5. 情報弱者の気持ち
6. 今の人と昔の人との災害観
7. 正常化の偏見について
8. おでかけ防災
9. がけ崩れと地すべり
10. 寡黙な森林環境
11. 日本列島の成り立ちと自然災害
12. 豪雨災害の怖さ
13. 地域知を知ることとは？
14. フィールドワークは楽しい
15. 災害発生から復興まで
16. 避難所で聞いた災害社会学
17. 道路インフラの重要性について
18. 公助は自助、共助があって成り立つ
19. 平野部の自然災害
20. 地域を学ぶ学校教育の効果

1. 何が被災時に支えになったか

東日本大震災では、なんといっても避難所が唯一といってもよいくらい被災者には頼りになるものでした。情報が得られることや救援物資、問い合わせということを期待していたからです。しかしながら、不安やいら立ちを持っているのは、すべての人々で、そこでは目に余る行動をする人もいますし、他の人を顧みる余裕さえありません。極端に言えば、まるで戦場、修羅場のようにさえ感じたものでした。

ところが、ある避難所で目にしたことが印象的でした。混乱状態であるからこそ、公平さを重視した厳格なルールが必要なんだということでした。そこには、細かい、いわば避難所におけるルールが張り出されていたのです。日常であれば、ここまでという感がありました。実はこれが避難所運営に不可欠なルールであり、無用なエネルギーを使わないものでもあるということが理解できたし、自分勝手な行動や傲慢なふるまいも起きないということを実感しました。

ある例ですが、「配給食糧や物資は、全員に配給できるまではしません。ただし、配給する場合には、代表者で理解と協力を得てからにします」というのがあります。これは公平さを維持するためのシンボリックなことだと思います。これには加えて、食糧配給の優先順まで決めてあります。被災状況によって差が出ないために決めていることで、このことが、他の避難所で難渋していたことであり、不満の大きな要因になっていたことでもありました。被災に遭遇すると、被害者意識が高揚してきますので、様々な不満が出てきます。そうでなくても興奮しているし、気が立っていますので、逆にこのような厳しい、細かい、実行するぞという決意は重要なことだと思います。もちろん、公平さということには、すんなり合意できるものだけではありませんが、避難所では、行政、運営リーダー、学校や公民館の関係者が協議することが大事です。ここで重要な役割を果たすのは、実は地域のリーダーであり、地域の人々の協力だと感じます。地域にはそれまで醸成されてきた地域力がありますので、それを有効に発揮することが大事です。いくらルールを細かく決めても、矛盾や衝突、不都合、例外も出ますので、その調整ができるかどうかは避難所運営であると思います。

それから、避難所暮らしをした方々に聞きたい話というか、改めて感心したことがあります。災害から日が経過するとともに、多くの救援物資が届きます、ありがたいことです。日本では、物流が途絶えても、数日で復旧するだけの国力があります。東日本大震災の時にはドローンでの物流の話は聞きませんでした。今後は多様な方法でカバーされるでしょう。しかし、最も避難所の方々は、ほっとしたのは、モノ+人だったそうです。つまり、人が来てくれるということが経験したことのない感激だったそうです。子供の遊びや学習を支援してくれる人、お母さん方の手料理、その匂いが被災者をホットさせてくれたそうです。ほかにも、マッサージをしてくれる人や話し相手になってくれる人など、人間っていいな、生きていてよかったと感じたということをお話してくれました。

2. 事前防災についての関心を

今年(2018年)、4月26日に東日本大震災で多くの犠牲者を出した石巻市立大川小学校の裁判で、仙台高裁は当時の校長や市教委に対して、事前防災への配慮が不足していたという判決を出しました。さて、この事前防災とは何か、校長や教員がそれに対応するというのはどのようなことなのか。

確かに、学校の危機管理マニュアルにはこと細かには避難方法はなかったし、ハザードマップに学区が浸水区域にあったことへの認識不足はあったことは明確である。そういうことからすれば、日常的に災害のリスクがあるということを周知しておく必要はあったのだろうと思われる。

そこで、事前防災は、そもそも何かあった時には行動できるまでに知識と訓練がなされていることが必要であります。知識は、地域知であり、訓練は避難方法、避難場所と避難後の備えということになります。そして、行動は避難するという意思決定が基本になるので、そこに反応する敏感さが求められているということもできると思います。特に、学校防災はということ言えば、専門知識だけではなく、一番必要なのは、学校、保護者、住民の間での日ごろの関係が重要で、そこから知識、経験というものが地域知になって、子供たちなどの次世代へつなぐことではないかと思われます。一時的に、津波の怖さやビジュアルな津波の映像を見せるだけではなく、児童や生徒を中心とした地域の人々が共有できるものを持つということこそが防災への教訓のような気がします。

地震は、数日前に予知できるという状況にはないし、まして規模や津波がどの程度になるのかということもわからない、いわば突発的に、発作的に発生するというのが現状です。

しかし、最近では、津波が発生したときに、その波を沖合で観測し、リアルタイムで沿岸の市町村が受信し情報として伝達できるシステムも開発されてきています。ほかにもさまざまな方法で地震や津波の兆候を早期にキャッチする試みもなされています。しかし、たとえそのような予知ができたとしても、その情報をどう活用して、安全につなげるのかがないと役に立ったことにはなりません。被害を減らし、その最小化にすることが地震防災ですので、そのためには一人一人が、まずできることを最大限するということになります。

したがって、地震防災は、まず地域を知って、どのようなリスクがあるのか、過去にどのような経験をしてきたのかを理解することが大事なので、学校教育の中で工夫するのが、地域の防災力をつける意味でも重要なことであると思われます。

防災は、すべての学習科目に関係していますので、学習する機会は、その気になれば活用できるような気がします。学区や地域の災害に対するリスクを教育のなかで、教材に取り入れて、自然には負のこともあるけれども、恵みを生かして生活しているという姿を会得していただくと、それが防災の基本となるような気がします。このような地理学的発想は、地域の自然環境を知るだけでなく、人文や社会環境（土地利用、インフラなど）とも関係していることを学習することにもなり、それこそ総合学習として、1年通してのテーマにしてもよいのではないかと思います。

3. 土地造成と自然災害

先の78年の宮城県沖地震の時には、典型的な都市災害といわれた都市部周辺の造成地災害、東日本大震災での谷埋め盛土の地すべり、農地造成地における高速地すべり、土石流危険渓流を背にした広島災害など、近年になってこのような災害が目立っています。これらは、地震や豪雨といったものが誘因にはなっていますが、当然ながら抵抗力がない素因があったということです。

土地造成は、機能とコストが重視され、利便性や周辺環境といった二次機能も加味されながら場所の選定が行われます。基本的には高いところを削って低いところを埋めるということで、土砂は敷地内で処理することが最も費用が安くなります。そうなるといくつかの留意事項が発生しますが、その主なものは、排水、切土後の岩盤の変化、谷埋め盛土の土性、谷の地形形状など様々な検討事項が発生しますが、商品的にはライフサイクルコスト的な発想は希薄ですので、耐震性を売りにしたものはありません。

それでも、しばらくは移動手段もある場合には、静かな環境、夜景がきれいで、周辺は緑地が保全され快適です。しかし、人もそうですが高齢化すると管理やコミュニティという面では劣化し、利便性も格段に落ちてくることになり、条件に恵まれている人は、都市の中心部にセカンドハウスを持つというパターンも聞きます。

それから、次のような話を聞くことがありました。造成地は、年代を経る間に地盤、特に盛土の部分は締まって、強度が増加しているのではないかということでしたが、造成地の直後と30年、40年経過後、大地震後の比較調査ではその傾向は認められず、前よりも地盤が弱くなっているところさえあったということです。これには、地下水が影響したり、土質そのものの性質も関係していることから、一因だけで決められはしませんが、締固め効果への期待は外れているようです。

大規模造成地で心配なのは、谷埋め盛土だと思います。谷を埋めたところの土砂の性質が、地下水の上げ下げで脆弱しルーズになっていきます。また土砂が液状化しやすいものであれば、地耐力を失い、かつての谷状のところが抜け出すようなことになると、地すべりという一過性ではない継続的な動きへ転移することで、大きな災害に発展する例があります。この場合には、地すべり調査とほぼ同じ手法で、すべり面深度、すべり面強度、継続的な動きの有無と程度を調べて、地下水位の在り方など現況の安全度を推定して抑制工または抑止工を実施するということになります。

これらを事前に情報収集するということであれば、旧地形図や造成図などの資料で地形の再現を図るための資料収集が重要なこととなります。地すべりによって家屋等が変状し続けるとなると、家に住む人も精神的なダメージを受けることが多く、不愉快な生活を送ることになります。

心配であれば、資料の検索は図書館などで行えますので、ぜひ、自分の地域がどうなっているのかを知って、日常的な観察を怠らないということも有効ではないかと思われます。

4. 被害の分かれ目

先の熊本地震の時のテレビの映像を見ていた人が、道を境に被害が違うのはなぜかということ聞かれました。たしかに、竜巻でも起きたような光景で、帯状に家屋や寺が倒壊したり圧潰しているのに、隣接しているところは全く見た目、被害がないのです。

地震のような地面の揺れが原因のものは、地面の揺れ方にあります。そして、もう一つは建物や構造物などの強さの違いによるものです。

地面は、同じような面に見えても、地下の様子は、地層の厚さ、硬さ、種類などといったものが一様でありませんので、地震の揺れが増幅したりすることもあります。特に、都市部で指摘されているのは、最上部にある堆積層といわれているものです。長い年月をかけて、山や海から供給された土砂が積もったところで、しまりも悪く、厚さも様々で性質も異なっています。そのために、場所によって揺れ方が増幅されたりすることもある、地面の揺れ方に大きく変化するといわれています。また、切土や盛土もその例ですし、阪神淡路大震災の時のような、柔らかい堆積層と背後に屏風のように六甲山の硬い岩石がそびえるようなところでは、モノの違いを反映して揺れ方も変化するということになります。

日本列島は、地質の博物館といわれているように、非常に複雑多様な地質からなっていますので、それを反映した地形と地質構造になっています。よく目にするものに活断層分布図というものがあります。すべてのものが示されていないし、発見されていない隠れ断層もありますが、いかに日本列島は傷だらけのすさまじい状況だということを実感されると思います。そして、平野は大河川を伴って沿岸部に広がっていて、人口密度が高いという地理的環境があります。そのようなところの都市周辺部では、切土や盛土による丘陵地の改変も進んで、住宅地は造成されています。つまり、性質が異なるものがモザイク状になっているわけで、地震による揺れ方も複雑になります。

住宅については、一般的には木造よりはコンクリート構造のほうが強いでしょうが、鉄筋か鉄骨かでも強さは変わります。また、施工された時期も関係していて、新しいものほど設計基準に合ったものになっているので、より強くなっていると思われます。また、木造といっても、間取りや屋根構造によっても異なりますし、部材の配置や補強でも差があります。

地震被害の場合には、地震発生の状況、つまり揺れ方の周期、繰り返しの間隔、揺れ時間というようなものによっても、液状化による基礎の変位や高層ビルの揺れ、地上の構造物に特有の影響が発生するということになります。このように、地震は発生のメカニズム、地盤の状態、建物の強さや年数、構造物と揺れとの関係などによって被害に違いが出てきます。少なくとも、自分のところの建物と地盤の情報は確認しておくことは大事だと思いますし、一度専門の方に、建物だけでなく地盤の両方について総合診断を受けてみることは防災に役に立つのではないのでしょうか。

5. 情報弱者の気持ち

情報は、無いよりはあったほうが良いというのが一般的ですが、かといって何が何だかわからい程多いのも困ります。そして、自分にとって役に立つものが一番必要なわけで、それを峻別できることが求められています。

いまは、ありとあらゆる情報が様々な方面から発信されてきますし、ちょっとしたものもすぐに拡散します。まるで、情報に踊らされていることになり、中には誤っていることや推定されたものまで混在しているために、ここに居なさいなのか、すぐに避難所に行きなさいなのか、誰かが迎えに来るのかなど右往左往してしまっ、判断できないということが発生します。災害時はいつもと違って、さまざま心配なことが気持ちの中に去来しているので判断力も正常ではありません。

まして、体調がよくなければ、なおさらなことに心細くなりますし、勧告だ警告だといわれても、即ぐには行動に移せないということがあります。

もちろん地域の人、隣近所の方の支援もいただける場合もあるわけですが、基本は自分で納得できたもので行動するということが一番望ましいことです。

実は、情報弱者というのは、何も高齢者だけではなく、若い人を含めて多くの人が弱者になる可能性があります。つまり、情報は質、量だけではなく、役に立つものが適切に伝達され、行動できることが必要です。そのためには、情報伝達は簡潔な表現で、特に行動に結びつく表現が重要で、まだまだ検討すべきことの一つでもあると思います。実際には、情報の解像力には個人差も大きいことは事実であるだけに、弱者にしない工夫は期待したいところです。

情報インフラは、東日本大震災でも明らかになったように、多種多様な形で起動し、迅速な情報通知と細やかなコミュニケーションに寄与しましたが、多くの場合に発信者と受信者を結ぶ人の役割が大きかったように思われる。このような手段も周知されないということや、ツイッター上で誤った情報が流されたり、回線の不足など完ぺきではなかったこともあり、整備上の課題も見えています。

IT自体の問題というよりは、人間側の課題であり、何のために、どうするのか、どうしたいのかということが明確にならなければならないと思います。このように進展しているITインフラが長時間停止したり、機能不全となった時には、ネット社会に慣れた人にとっては、お手上げ状態になって、それこそ今まで経験していないパニックが発生するかもしれません。ということは、ITインフラのない状況下、どう行動すべきかというガイドラインや訓練といった予防保全的な考えも必要になってくるかもしれません。

大事なことは、被害などを総体としてみたり扱われることが多いのですが、実際には一人一人の問題であるということであり、この役割を果たせるにはまだまだ考えるべきことがあるように思われます。ITの役割が展開されつつある中で、ITが見据えるべき未来はどこにあるのかというテーマはしばらく続くかもしれません。

6. 今の人と昔の人との災害観

自然災害は、ここ 2000 年ぐらいのところでは、発生頻度に違いはあっても、災害の種類とか規模という点では大きな変化はないと思います。しかし被害ということになれば、人口密度や財産のあり方が異なっていますので、それなりに社会の変化を反映し、そのダメージは異なっているでしょう。大昔は記録などが極端にすくなく、古典的な日記や文学作品、あるいは寺の過去帳から、災害の様子を知ることにはなりますが、そこから推定できることは、自然災害は天災で、それこそ天罰的なものととらえていたというか、あきらめることが先行した結果、それこそ風化も早かったように見えます。そこには、自然に対する畏怖があり、それゆえに自然に沿って、共生して生きるというすべを身に着けていったようにも思えます。

一方、近代になっては、文明が進み、我々の住む環境は変わりました。インフラが整備されたこと、人口が平野部に集中してきたこと、一方、地方では自然を基調としてきた農村環境が衰退してきました。そうすると、そこに根付いていた自然との共生、言い伝え、伝承といったものが途絶えていくこととなります。沿岸部の生活も同様なことが起きてきています。寺田寅彦は「天災と国防」(1934 年)の著書の中で、「文明が進むほど、天災による損害の程度も累進する傾向があるという事実を十分に自覚して、そして平生からそれに対する防御策を講じなければならないはずであるのに、それがいっこうにできていないのはどういうわけであるか。」と喝破していますが、まさにこれなのです。

そうすると、同じ規模の地震があった時にも、被害の対象物が多様で、多くなっていることに比例して、機能不全、倒壊、変状といったような現象が多発し、今まで経験したことのないような情景を目にすることになります。もちろん、モノの被害だけではなく、人の精神性にまでその影響を及ぼします。かつては、自然災害に対して、あきらめていたことが、被害者は人災的な切り口で自然災害を感じます。つまり被害者意識が大きくなるような気がします。と同時に、好奇心も大きくなって、かつては、畏怖感から避難するというか触らぬ神に祟りなし的な対応であったのが、避難に対して素直になりにくくなっているということも言われます。例えば、津波警報があると、わざわざ見に行くとか写真を撮るといふ人さえいるということだし、水害などがあれば状況確認をしに行つて犠牲になるということも珍しくありません。ひたすら、後ろを見ずに、安全なところをめざして避難するというのを忘れてしまっているかのようです。今の人は好奇心旺盛だということもできますが、逆に自然災害の挙動、本質を理解していないということにもなるのかもしれない。

自然災害は、素因も誘因も自然にあるので、抑制や抑止はできませんが、自然のふるまいを知って上手にかわすということを経験することこそが防災ということにつながる一歩のような気がします。とりわけ、最近は学校教育の中でも、地形とか地質などの地学に関する授業が昔に比べて激減しています。そのために、自然災害に遭遇すると想定外とか、災害履歴が伝わっていなかったということをよく耳にします。自然災害対策には、地域知を学習しておくことで、災害発生時に、よそにいても応用もできますが、何も持ち合わせないで、とっさの判断や行動はできません。

7. 正常化の偏見について

よく言われることですが、自分は大丈夫というように発生していることの軽視や避難勧告が出ても避難行動をしない人が圧倒的に多いということが話題になります。一人ひとりにとっては、災害は頻繁に遭遇するものではないので身をもって経験しているというのは多くはないと思われます。確かに、様々な災害は報道などで知ることであっても、極端に言えば対岸の火事ですぐに忘却するし、見ることはあっても継続して災害を考えるということにはつながっていません。まして、いつ起きるかもしれないことに、気を使っていては、何もできない、生活していけないというところでしょう。したがって、突発的に被害を受けると、想定外だったとか聞いていないということになります。

これらについて、異常であるとか、大きな被害が起きるはじまりであるとかを認識しないあるいは認知しない、したくないということで説明されることが多いようです。確かに、その一面はあるかもしれませんが、一方で、不安を感じて、他の行動を起こしている人もいるのは確かで、一断面からだけでは見えないものもあると感じています。

水害などでは、一般的には豪雨とか台風の中で発生することが多いのですが、避難行動を促すのは、防災行政無線だったりマスメディアからの勧告や警告であったりするわけですが、それが入手されて行動を起こすまでにかかりに時間を要していることが報告されています。つまり意思決定が速攻的でないことが指摘されています。一方、火山災害は、噴火の前に前兆現象として火山性地震があったりして、時間的な余裕があって、災害モードになるには十分です。一方、津波の場合には、予報の確実性が高くないということから、オオカミ少年になるとか積極的に警報は出すべきだとかという意見があります。発生が昼と夜とでは異なるかもしれませんが、空振りを許容するまでには至っていないのではないかと思います。

これだけを見ても、住民の災害に対する考え方は多様であるが、情報は迅速で的確、やや強制的なものであったほうが良いが、そのためには、発信する側は、わかりやすく、判断の目安が明確で、特に災害の状況が把握できるなどの工夫がいると思います。一方、受信側は、防災知識や防災意識の向上を同時に図る必要があります、時に自分たちが住む地域に関しては、地域知として、いかなる災害のリスクがあるのかを知っておくことは、情報を適切に判断し、行動するために欠かせないものになります。自然災害については、いまだに発生を予測したり、発生後どのような被害に発展するのか、避難後いつ戻れるのかなどに関しては技術的限界があり、情報にもあいまいさは避けられません。自分自身や自分の地域に関しての影響に関しては自らが判断しなければならないということで、行政等からの情報はその支援であると考えておく必要があるのではないのでしょうか。そのためにも、関心の低い層の底上げが必要で、啓発の場に参加する人はもともと関心が高く、ますますその意識を高めていくといったことで格差が生じているので、学校教育等の協力で知識や意識ギャップの解消する方法を構想していくことが必要だと感じています。

8. おでかけ防災

自然災害は、いつどこで遭遇するかは全くわかりません。例えば地震の場合では揺れによって建物だけでなく、その影響範囲は広く斜面崩壊、津波、道路の寸断など多岐に亘っての障害が発生してきます。これが家または地域内であれば、耐震化、防災備品、避難所など備えも可能だし、周知なことも多く、ある程度被害を想定して、備えることができるし避難にも自信が持てます。しかし、見知らぬ土地では頼れる人も地理も不案内ということになれば心細いこととなります。それこそパニックになります。

大きなホテルや旅館では、火災などを想定して、避難路の案内がわかりやすいところもありますが、自然災害時の対応は不十分です。また、温泉や観光地などは、自然の豊かさを売り物にしていることもあって、ホテルなどはがけ下にあたり、かつての自然災害で形成されたところにあたりしていることも多く、道路も何かあれば寸断されるようなところも少なくありません。もちろん、そんなことを言っているばかりでは、“出るな、遊ぶな、家に居ろ”ということになりますが、外出先での防災は自衛が一番肝要なのです。最低限のルールを遵守して、さらに次のことに少しでも留意しておくとうよいと思います。

まずは、「情報の入手」です。市町村の多くは災害に関するハザードマップを整備しているところも多いので、対象となる地域に災害情報があるのかどうかを検索して、どのような自然災害のリスクがあるのかを頭に入れておくとうよいと思います。もちろん、宿泊先ががけ下だったり、沢の出口当たりだった時には要注意ということになります。また、地名などにも注意して災害地名である時にはできるだけ、そのようなところから遠い場所で寝るということも大事なことです。

次は、「勇気を持って決断する」ということで、気象情報などで少なくとも豪雨や台風といった時には、できるだけ外出をしないということや、予定を無理に決行しないことが大事で、退避、退却、中止などを決断することも、ある時には大事です。せっかくのことだからといって、悪天候の中、山奥の秘境である一軒宿に泊まって、豪雨で河川が決壊して、3日間足止めされたという例もあります。自然は負と恵みが合わさっているものなのです。

それから、「正しい知識で正しく恐れる」とか「過信と無知は命取り」という言葉があります。つまり、何かあった時の判断力が大事で、期待や何とかなるという神頼みは危険であるということです。伊豆の土砂災害では、土砂の流れと同じ方向に避難して巻き込まれた例もあります。直交して逃げれば助かるものを、とっさに判断する余裕と判断ができなかったのであろうと思われます。

外出先での災害は、いままでの経験知や知識を応用する以外に手はないわけで、大事なことは応用できるベーシックを身につけておく必要があります。つまり、防災勘の醸成ということです。これは、災害の実態を知る（種別とメカニズム）、経験を生かすということで、行動へのシミュレーションや地域知がベースになります。したがって、自分たちの地域防災に関心を持って地域への関心を高めることが、よその土地に行ったときに役立たせることができるということにつながるものと思います。

9. がけ崩れと地すべり

2018年4月に豪雨があったわけでもないのに、大分県中津川市耶馬溪で死者・行方不明6名を出す大規模な地すべりが報道されました。背後からの水が大きく作用したといわれています。ところで、がけ崩れと地すべりはどう違うのかを問われることがあります。明確に区別できるものではありません。そして、がけ崩れは一過性の崩落で、地すべりは動き続けるものだといわれていますが、言葉としては崩壊性地すべりという用語もあるくらいです。

大まかにいえば、発生後の対応としてがけ崩れは崩落または不安定なものが残っていれば、除去するという外科的などころがあります。一方、地すべりは、すべり面があって継続している可能性がありますので、除去したりすると、地山がついてきて危険になりますので、その状況を判断していく必要があります。内科的診断にも似ています。最も多い緊急的な対策としては、末端に押えの盛土をするということがあります。いずれにしても、二次災害が極めて怖いので、慎重さが求められていて、救出などの映像を見て、その進捗に時にはいらいらすることを経験したこともあると思います。

災害すべてがかもしれませんが、避難するにしろ避難後の帰宅については自分勝手な思い込みなどで判断せず、専門家の意見に基づく警報などに十分注意してほしいと思います。

もし、住んでいるところまたは近くで、急傾斜危険区域や地すべり地域といった行政が指定した区域がある場合には要注意で、いつもと違う兆候があったら、速やかに管理するところに連絡して、状況判断をお願いすることです。

がけ崩れは、がけの表面が剥離して、崩落や滑落をするものですが、経年変化で脆弱になることもあります。外的作用を加わった時に発生します。この区分には、豪雨性崩壊ということで、大量の雨水が集中することで含水量や表面流が増加すること、湧水型といって豪雨や融雪などで地下水が増加して湧水が発生することなどが考えられています。

それから外的作用、例えば地震、雪崩といった力が加わることで、脆弱であったところが分離するというものです。先の東日本大震災の時にも、多数のがけ崩れ、道路の法面が崩れました。地すべりは、初生すべりといって基盤に初めて発生するものは比較的少なく、大部分は、過去に起こった大規模な山崩れの崩土がゆっくりと動いている場合が多く、岩塊も過去の履歴を受けて、粘土化し、その粘土をすべり面としているといったものが多いといわれています。したがって、このような地すべりの分布は限られたところに多いということになります。

地すべりは地盤の変動ですので、当然ながら地形としてあらわれることも多く、地形図や空中写真判読で鮮明な地すべり地形を認められることもあります。そして、現地を確認される典型的なものは、地表面に生じる亀裂、陥没、段差、隆起といった異常地形がありますし、道路、石段、水路といった構造物の変状、立木や墓石、家屋などの異常傾倒などが認められたりします。それから、水田や畦が変状して漏水があるというような現象も出てきます。また、典型的な地すべり地内の細かな地形をみると、上位部では急崖、湿地、引っ張り亀裂、帯状陥没、末端では圧縮亀裂、隆起といった特徴的な地形が確認できます。

いずれにして、崩落や地すべりは突発的な土砂災害に見えますが、意外と兆候があることが多いもので、日常での異常を看過しないで、変化に敏感になってほしいと思います。

10. 寡黙な森林環境

都市部に住んでいる方には、森林というと保養とか景観というものの関心は高いと思いますが、水害などのテレビなどで、山からの土砂と一緒に流木が大量に押し流される状況を見て驚かれると思います。一体、森林環境はどうなっているのでしょうか。

森林にはいくつかの役割があります。まず、パルプ原料、燃料、肥料、医薬品などの木材生産ということで、生産ということですので意図的に育林するという形が多いわけですが、他に自然の状態から採取するというのも少しはあります。次は、よく聞くところの水源涵養という機能です。森林は水を一時的にストックして、少しずつ排出するというものです。これによって、洪水が緩和されたり、水資源が確保されて水源となったり、水質浄化するという極めて生活に密着した働きがあります。

次は、環境保全機能と呼ばれているもので、土壤保全、自然環境の荒廃防止、自然災害の防備とか抑止というものです。極端ですが、はげ山を想像していただければ理解されると思いますが、土が露出したところでは洪水、土砂の流下のみならず、気象変化が直接的に下流に影響を与え続けるということになります。この機能を維持継続または付加するために、長い間先人は苦勞してきているということにもなります。日本列島のように、モンスーン気候で、地質が脆弱、河川勾配が急という環境では、この森林環境が“ゆっくり、徐々に”という機能は大変に重要なものになります。

それから、生態系の維持ということで、生態系はそこで暮らすものだけでなく、それがあるゆえのわれわれであることはよく知られていますが、それには気候の安定化、溪流や湖沼などの生態系維持、生物多様性の維持などが求められていて、その基盤的支援が森林の機能としてあります。最後に、最も関心が深いとか身近なものとして考えられているところの快適環境形成という役割があります。つまり、見て、感じて気分的な安定感を感じるというレクリエーション的なもの、景観的なものに加えて、大気浄化とか気象緩和という大きな役目も果たしています。

これ等の機能は、どれが順番的に大事なのかということとはできません、むしろ相互関係にあって、効果を発揮しているということですので、森林環境は総合的な視点で維持継続されることが望ましいということになっていて、研究的な面からすると学際領域ということで、様々な視点から研究の対象になっています。表舞台には出ませんが、我々の生活に極めて密接に関係しているとか基盤的なものになっているもので、それ故に地味なものなのかもしれません。我が国は、国土の約60%が森林で、世界でも有数の森林大国です。

是非、下流域の都市部の方々には、遊びの森林のほかにも多くの機能があることを知って関心を持ち続けてほしいと思います。先の流木の問題も、森林環境への関心を持って、森林へのかかわる様々な方が必要です。森林は、50年、100年が当たり前の世界ですので、ぜひ、機会を見つけて、情報入手やボランティアなどに参加されて、息の長いお付き合いをお願いしたいと思います。

11. 日本列島の成り立ちと自然災害

日本列島の地理的な位置と列島の体構造が、自然災害の素因になっていて、それがまた恵みを生む元にもなっています。そういう意味では、自然災害はわが列島と地球が活動している間は運命関係にあるといえます

あらためて列島を眺めてみると、東アジアにあって、多くの島々からなる弧状の列島からなっています。当初はユーラシア大陸の位置であったものが分離したもので陸続きの時代もありました。また、島々の海は、台湾島からやってくる黒潮と黒潮から分れて日本海に入る対馬海流の暖流で、太平洋を南下する親潮、日本海を南下するリマン海流があります。また、列島自身は平坦な地形ではなく、中央部には脊梁と呼ばれる分水嶺となる山脈があって、日本海型、太平洋型といわれるような気候帯があります。これだけ見ても、自然豊かで四季に富んでいるように、森林が約60%という森林大国であることが納得できます。

また、日本列島周辺には、世界でも珍しくプレートという板状のものが4枚（太平洋プレート、フィリピン海プレート、ユーラシアプレート、北米プレート）が共存しかつ、それぞれが運動しているために、地震に悩まされ、火山活動に一喜一憂し大きな犠牲もありました。

このことはいまでも継続しています。一言でいえば、我々は、この変動列島に住んでいるということになり、長い時間で見れば、頻繁に起きる自然災害をかわしながら生活を続けてきたということになります。

そして、変動列島ということは、地形が変わることを示していて、そうなると連鎖的な動きが発生して、何とか安定を図ろうということが起きます。例えば、山ができ、変動すると地質にも劣化、変質といったことが起きますし、断層ができることもあります。そうなると、崩壊や地すべりが起きやすくなるし、河川の変化も激しくなり、そこに融雪や豪雨、地震などの外的作用が加わると、脆弱さゆえにますます不安定となり、土砂化して下流へ移動することになります。このような地形の変化や地質の変化は地殻変動と気象が深く関係していて、どれも我々の今の技術では抑制も抑止も不可能です。

そして、我々は、相手の動きや性格をして、かわしたり避難するというところで安全を図る必要があります。

しかし、残念ながら、生活と自然のサイクルが異なるために、予知予防するということはむずかしく、時には自然のサイクルのご機嫌を損なうようなことをして、怒らせてしまうということとか、相手を見捨てて我々が主張した結果、しっぺ返しを喰うということも出てきています。

自然災害は自然があることによるものですが、と同時に地表の変化は豊かな自然を形成することでもあり、その恩恵も災害と同等以上の恩恵を受けています。したがって、何とか共生していく方法をとらなければならないというよりも、少なくとも触らぬ神に祟りなしということも大事なことです。自然災害への備えのヒントは、地域の形成、それゆえの文化や風土を理解し、先人がどのように自然と接してきたのかにも隠されています。

12. 豪雨災害の怖さ

雨、雪が短時間に集中すると水災害が発生します。この水災害は、かつては河川の氾濫、堤防の決壊という形でのものが多かったのですが、最近は都市内水害とあって、都市部にある下水があふれたり、地下浸透ができないで遊水するとか、地下街に流入するというようなものまであります。そして、水災害は、大量の水が供給されるというだけでなく、様々な地盤災害、衛生環境の悪化を引き起こします。特に、最近の事例では、大きな河川沿いに造成された住宅地が、堤防の決壊で浸水するという大災害がありました。造成前は、河川の氾濫原、後背湿地であったところで、かつては遊水地的なところでもあったところでした。造成はわずかな盛土によって形成されていますので、河川からの溢水では、水没するようなことになり、河川堤防だけが砦というような環境のところでした。堤防の決壊は、堤防自体の耐久力や堤防の土質のリスクなどがあって、短期間に多量の雨量には耐えられない場合があります。このような個所についての土地利用は、旧地形を勘案して、ハード対策の限界をにらみつつリスクを特定しながら対策をするということ、あるいは土地規制をかけるということが必要かもしれません。ある意味では、土石流危険渓流の出口を住宅地にするようなものと類似しているように思われます。

豪雨災害で代表的なのは繰り返される土砂災害ではありますが、意外と身近なところで起きるのが、アンダーパスでの車の水没事故です。その要因は、車社会になったこと、事例を理解していないこと、都市構造上アンダーパスが増えていることによるものです。運転者は支障ないと思われる水深でも、侮ると、自分自身が脱出できないこともあるし、危険な水害になっています。

また、最近あった例では、道路の沈下や陥没で、浸水してもすぐには兆候が見られずに、時間が経ってから、盛土の部分などで吸い出しを受けて、突然に陥没になるということもあるようです。また、夏などに多いといわれているゲリラ豪雨による増水事故ですが、水場で遊ぶ時には上流などでの気象の変化や避難の方法を確認しておくことも大事なことになります。地域防災には、地域がどのようなリスクがあるのかを知っておくことに加えて、頼りは気象庁の予報です。最近新しいメガスーパーコンピューターの導入で、気象計算が格段にアップして処理ができるようになってきました。そして、地区ごとの降水分布を予測するところの「降水短時間予報」も精度も上がって、かなり先までを予報することができるということで、対策準備の上ではありがたいことです。ただ、そうすると我々は、危険への感覚、危機感が鈍くなったり、本来の臨機応変な行動ができずに依頼心が高まるということも、気になるところではあります。情報との付き合い方というか、利用の仕方を上手にしないと、情報が途絶えたりしたときには、裸で道中なるものかを実感することになるようにも思えます。